

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number **61109613 A**

(43) Date of publication of application: **28.05.86**

(51) Int. Cl.

**B23H 1/06**  
**H05B 7/08**

(21) Application number **59229358**

(71) Applicant: **INOUE JAPAX RES INC**

(22) Date of filing: **31.10.84**

(72) Inventor: **INOUE KIYOSHI**

(54) **ELECTRODE FOR ELECTRIC DISCHARGE  
MACHINING**

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To easily manufacture an electrode excellent in its workability by hardening, by means of synthetic resin or tar or pitch, and molding some of metallic materials for an electrode or an alloy thereof formed in the state of particles, fine strips or fine fiber.

**CONSTITUTION:** Fine particles, having about  $5W100\mu$  diameter, of some one of metals or an alloy

thereof frequently used for the conventional electrodes are used as a basic material, and tar mixed with graphite and resin such as acryl, or vinylon etc. are used as a binder. The diameter and shape of particles are selected depending on the kind of use. An electrode can be obtained by forming an mixture of a basic material and the binder in a desired shape by means of a mold. In addition, used electrodes can be crushed into pieces to be used again.

**COPYRIGHT (C)1986,JPO&Japio**

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-109613

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)5月28日

B 23 H 1/06  
H 05 B 7/08

7908-3C  
7254-3K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 放電加工用電極体

⑯ 特 願 昭59-229358

⑰ 出 願 昭59(1984)10月31日

⑱ 発 明 者 井 上 深 東京都世田谷区上用賀3丁目16番7号

⑲ 出 願 人 株式会社井上ジャパツ 横浜市緑区長津田町字道正5289番地  
クス研究所

⑳ 代 理 人 弁理士 中 西 一

明 細 書

1 発明の名称

放電加工用電極体

2 特許請求の範囲

1 放電加工電極として利用する金属、合金の粒子、細片もしくは細線組織にしたものを合成樹脂、タールもしくはビツタの結合剤により所望形状に結合成形してなることを特徴とする放電加工用電極体。

3 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明は電極体、特に放電加工用に製造した電極体に関する。

(在来技術の課題)

在来の放電加工用電極体は安価で且つ加工性がすぐれていることが必要であつた。即ち電極体は所望する加工形状を具えていなければならず、金属、合金材を所要の形状に切削、研削によつて成形しなければならなかつたからである。加工の粗減または用途に応じて、前記電極材組成物の成分

割合を改良する場合でも成形性が容易であることが巧みされ、任意に自由に選択することが困難であつた。切削成形容易な点では炭素材が良かったが、切削屑が散乱したり作業者の呼吸器を害したり安全作業を阻害したりする場合が多い。

(本発明の目的)

本発明は在来の金属、合金系放電加工用電極体を改良し、成形体を容易に製造することができ、所要組成物の成分が放電加工性良好なように任意に選択し配合容易にすることができ、加工速度を増大し電極消耗を小にし、良好な形状維持性と剛力性とをそなえ、任意形状の放電加工性を良好にもたらす電極体の提供を目的とする。

(本発明の構成)

本発明は、前記の目的を達成するために、電極材として用いられてきた金属、合金を、粒子、細片、細線組織にしたものを合成樹脂、タールもしくはビツタの結合剤で固め、型を用いて所要の形状に成形して用いる放電加工性良好な電極体を提供する。

次に本発明の概要を説明する。

前記した本発明の電極体の成形は、実用上、所望の形状を付した成形型内に均一混合組成物を充填し加工温度を上げずに加圧して結合体として成形することが通常である。そして用途に応じ切削加工または研削加工をして成形をして使用することが容易である。なお、使用済み後にも破砕分解をした電極体微細体を出発材料として単体でまたは新組成物との混合体として再使用が可能である。したがって保管材が不使用の場合にも成分を調整して新混合組成物を生成して活用することができ、きわめて有効な材料の使用と便利な成形をすることができる四次的利点がある。

本発明に使用する結合剤としては、合成樹脂類では熱可塑性樹脂が好適である。また常温で混合成形をすることができるほかに、軟化または低温溶融の状態の樹脂の中にグラファイト微細粒子金属微粒子等を混合分散させて導電性をもたすことができる。電極体としては、その形状を、所要の磁型加工形状とするほか線状体、棒状体、シート

付加する。さらに用途に応じて、金属粒、金属破砕粉、線維状金属の所要長の線、短線維状金属体などとして混合する。

こうして形成した本発明の電極体は、電極として加工に使用し作業をする間に、該電極体の部分的な通電と放電による加熱によつて炭素成分、樹脂等結合剤中の成分が炭素分を発生し高い活性度を有し、これらの炭素分がグラファイト化することによつて加工性を高めることができる。

(実施例)

次に本発明を一実施例を挙げて説明する。適用する放電加工用電極体として、100部中にグラファイトを38%混入したピッチを結合剤としてタングステン線 70 wt% および銅線 30 wt% とから成る微細金属体の混合物を均一分散させて結合成形して得た固化成形電極を製造した比抵抗約  $0.001 \Omega \text{cm}$  であつた。こうして得た電極体で、放電電流条件として、 $I_p$  を 35 A、 $t_{on}$  200 マイクロ秒で加工して、製品加工表面を 35 ミクロン  $R_{max}$  に仕上げた。この場合の電極消耗比が 0.02% であり、加工

状態、板状体またはこれらの組合体として成形することができる。

本発明に利用する基基材微細金属体としては、従来、電極としてよく使用されてきた金属類、例えば、タングステン、モリブデン、鉄、ニッケル、銅、金、銀、亜鉛、錫、チタン、アルミニウム、シリコンまたはこれらのうちの任意に選定した2以上の金属の合金が用いられる。これらの微細金属体の大きさは5ミクロンから100ミクロン程度の直径または相当のものが用いられる。用途に応じて粒径のそろつたものまたは板径のそろつた粒径のものを所要の割合で混合したものが用いられる。その形状としては粒子、細片状とか線維状、短線維状としたものを用いる。

本発明の組成物混合成形体は、焼結しないで使用するのが通常である。その場合は所要の用途に応じる密度が得られる圧力を加えて成形したもので使用されるが、用途に応じた所要の比抵抗が得られるように微細金属体の割合を選定して含有させる。こうして必要で十分な電極体の実用強度を

速度が  $0.55 \text{ g/min}$  であつた。

結合剤にはグラファイト混入タールおよびタールまたは樹脂、例えば、アクリル、ビニロン、ポリアミド、ナイロン、フェノール、フルフリルアルコール、ポリステレン、ポリアセチルビニール、セルローズなどを用いることができ、その場合の試料は、これらの一連の試験では、結合成形した電極体の比抵抗が  $0.01$  程度以下から特に好ましくは約  $0.001 \Omega \text{cm}$  以下となるように、加圧圧縮程度組成体の金属成分割合等を決定することができるが、そのましい。

(効果)

すでに説明したように、従来放電加工用電極材として使用されている金属またはこれらの金属間の合金を用い、これを粒子、細片、細線線維とした微細体を、タール、樹脂等の結合剤によつて固着成形し、比抵抗を  $0.01 \Omega \text{cm}$  以下の程度になるように混入し均一分散組成体を型内で加圧成形し、用途に応じ成形加工を追加した本発明の電極体は、従来の電極よりも、製造が容易で簡単であり、ま

た任意の組成配合することができ、所要の形体のものがたやすく得られ、この電極体は加工に用いて結合体樹脂等が放電に曝されて炭化、グラファイト化の活性化しながら加工でき、加工速度を向上する。また本発明の電極体は使用済みまたは不要になつたものを解体して再使用することができ、材料使用上も有効である。

特許出願人 株式会社井上ジャパックス研究所  
代 理 人 弁 理 士 中 西 一